



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 199 40 927 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
B 23 C 3/04
B 23 Q 1/44

D 3

21 Aktenzeichen: 199 40 927.7
22 Anmeldetag: 27. 8. 1999
43 Offenlegungstag: 1. 3. 2001

DE 199 40 927 A 1

71 Anmelder:
Institut für innovative Technologien,
Technologietransfer, Ausbildung und
berufsbegleitende Weiterbildung (ITW) e.V., 09119
Chemnitz, DE

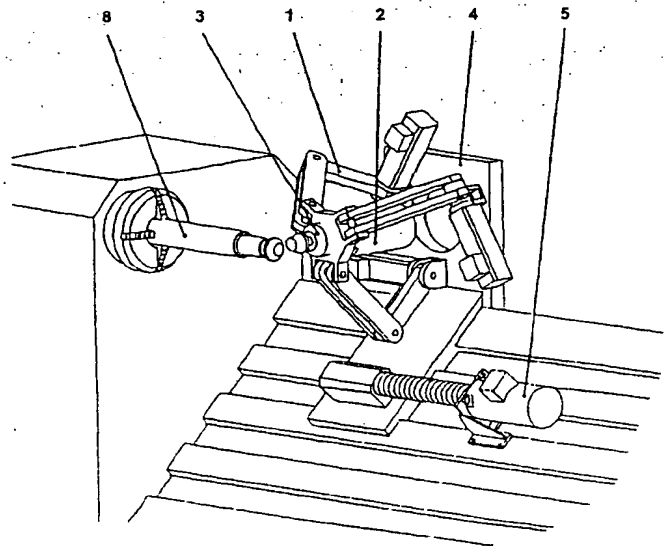
74 Vertreter:
Seerig & Hübner, 09111 Chemnitz

72 Erfinder:
Großer, Dietmar, 09123 Chemnitz, DE;
Heikenwälder, Jürgen, 09126 Chemnitz, DE; Hengst,
Jürgen, 09119 Chemnitz, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

54 Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen

57 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen, wobei das Werkstück in einer elektromagnetisch angetriebenen Hauptspindel einer Drehmaschine mittels einer Spannvorrichtung gespannt und um die Spindelachse der Hauptspindel drehend gelagert ist, und als Werkzeug ein durch eine elektromotorische Spindel angetriebenes Fräs Werkzeug dient, dessen Rotationsachse quer zur Spindelachse der Hauptspindel steht, zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Fräs Werkzeug (6) durch eine Parallelkinematik (7) mit dem Werkstück (8) in Eingriff bringbar angeordnet ist, wobei die Parallelkinematik (7) aus einer Grundplatte (4), aus einer Aufnahmeplatte (3) für das Fräs Werkzeug (6) mit der Spindel (2) und aus mindestens drei Streben (1) besteht, die in ihrer Länge elektronisch gesteuert verstellbar sind und jeweils mit einem Ende an der Aufnahmeplatte (3) und mit dem anderen Ende an der Grundplatte (4) angelenkt sind.



DE 199 40 927 A 1

Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen, wobei das Werkstück in einer elektromotorisch angetriebenen Hauptspindel einer Drehmaschine mittels einer Spannvorrichtung gespannt und um die Spindelachse der Hauptspindel drehend gelagert ist, und als Werkzeug ein durch eine elektromotorische Spindel angetriebenes Fräs-
werkzeug dient, dessen Rotationsachse quer zur Spindelachse der Hauptspindel steht.

Aus der DE 44 46 475 A1 ist ein Verfahren zum Bearbeiten von Werkstücken wie Kurbelwellen, Nockenwellen oder ähnlich geformten Teilen bekannt, wobei das Werkstück um eine exzentrische zu den Werkstückflächen angeordnete, zentrische Spindelachse drehend antreibbar gespannt ist, und die Bearbeitung der Werkstückflächen mittels Fräs-
werkzeug erfolgt, wobei die Rotationsachse quer zur Spindelachse steht. Dabei wird der Umfang des Werkstückes durch die Schneiden des Fräasers bearbeitet, indem das Werkstück um die Spindelachse mittels Spannvorrichtung, die in der Regel ein Backenfutter ist, gedreht wird. In Ab-
hängigkeit davon wird der Fräser jeweils in X- und Y-Achsenrichtung mitbewegt. Dabei muß die Länge des Fräasers bzw. die Ausgrabung eines Fräsersupportes so bemessen sein, daß die Bearbeitungsstellen an den Werkstückflächen er-
reichbar sind. Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist es, daß ein hoher technischer Aufwand notwendig ist, um kompliziert geformte Werkstücke zu bearbeiten bzw. um kompliziert geformte Konturflächen an Werkstücken herzustellen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen, wobei das Werkstück in einer elektromotorisch angetriebenen Hauptspindel einer Drehmaschine mittels einer Spannvorrichtung gespannt und um die Spindelachse der Hauptspindel drehend gelagert ist, und als Werkzeug ein durch eine elektromotorische Spindel angetriebenes Fräs-
werkzeug dient, dessen Rotationsachse quer zur Spindelachse der Hauptspindel steht, zu entwickeln, bei der mit verringertem technischen Aufwand kompliziert geformte Werkstücke bearbeitet bzw. kompliziert geformte Konturflächen an Werkstücken hergestellt werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Fräs-
werkzeug durch eine Parallelkinematik mit dem Werkstück in Eingriff bringbar angeordnet ist, wobei die Parallelkinematik aus einer Grundplatte, aus einer Aufnahmeplatte für das Fräs-
werkzeug mit der Spindel und aus mindestens aus drei Streben besteht, die in ihrer Länge elektronisch gesteuert verstellbar sind und jeweils mit einem Ende an der Aufnahmeplatte und mit dem anderen Ende an der Grundplatte angelenkt sind.

Von Vorteil ist es, wenn die Spindel eine Hochgeschwindigkeitsfrässpindel ist. In einer Ausführung der Erfindung ist die Parallelkinematik mit ihrer Grundplatte ortsfest im Arbeitsraum der Drehmaschine angeordnet. Vorwiegend zur Bearbeitung von dreidimensionalen Konturen an stangenförmigen Werkstücken ist die Parallelkinematik im Arbeitsraum der Drehmaschine durch einen Antrieb in Z-Achsenrichtung verfahrbar angeordnet.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der dazugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Parallelkinematik,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer ortsfesten Parallelkinematik im Arbeitsraum einer Drehmaschine und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer verfahrbaren Parallelkinematik im Arbeitsraum einer Drehmaschine.

In Fig. 1 ist eine Parallelkinematik 7 dargestellt. Sie be-

steht aus einer Grundplatte 4, aus einer Aufnahmeplatte 3 für ein Fräs-
werkzeug 6 mit einer Spindel 2, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Hochgeschwindigkeitsfrässpindel ist, und aus drei Streben 1, die in ihrer Länge elektronisch gesteuert verstellbar sind und jeweils mit einem Ende an der Aufnahmeplatte 3 und mit dem anderen Ende an der Grundplatte 4 angelenkt sind. Die Fig. 2 zeigt die Parallelkinematik 7 in einem Arbeitsraum einer Drehmaschine, wo sie ortsfest angebracht ist. Diese Anordnung der Parallelkinematik 7 wird vorwiegend zur Bearbeitung von Frei-
formflächen an Werkstücken 8 benutzt, die Futterdrehteile sind. Zur Bearbeitung von dreidimensionalen Konturen an stangenförmigen Werkstücken 8 kommt vorwiegend eine Anordnung der Parallelkinematik 7 zum Einsatz, bei welcher die Parallelkinematik 7, wie Fig. 3 zeigt, durch einen Antrieb 5 im Arbeitsraum der Drehmaschine in Z-Achsenrichtung verfahrbar angeordnet ist. Mit der Parallelkinematik 7 ist es über die in ihrer Länge elektronisch gesteuerten verstellbaren Streben 1 möglich, das Fräs-
werkzeug 6 in Spindelachsenrichtung zu verfahren und es so zu positionieren, daß das Fräs-
werkzeug 6 stets senkrecht zur bearbeitenden Oberfläche des Werkstückes 8 steht.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Streben
- 2 Spindel
- 3 Aufnahmeplatte
- 4 Grundplatte
- 5 Antrieb
- 6 Fräs-
werkzeug
- 7 Parallelkinematik
- 8 Werkstück

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen, wobei das Werkstück in einer elektromotorisch angetriebenen Hauptspindel einer Drehmaschine mittels einer Spannvorrichtung gespannt und um die Spindelachse der Hauptspindel drehend gelagert ist, und als Werkzeug ein durch eine elektromotorische Spindel angetriebenes Fräs-
werkzeug dient, dessen Rotationsachse quer zur Spindelachse der Hauptspindel steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fräs-
werkzeug (6) durch eine Parallelkinematik (7) mit dem Werkstück (8) in Eingriff bringbar angeordnet ist, wobei die Parallelkinematik (7) aus einer Grundplatte (4), aus einer Aufnahmeplatte (3) für das Fräs-
werkzeug (6) mit der Spindel (2) und aus mindestens drei Streben (1) besteht, die in ihrer Länge elektronisch gesteuert verstellbar sind und jeweils mit einem Ende an der Aufnahmeplatte (3) und mit dem anderen Ende an der Grundplatte (4) angelenkt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (2) eine Hochgeschwindigkeitsfrässpindel ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelkinematik (7) mit ihrer Grundplatte (4) ortsfest im Arbeitsraum der Drehmaschine angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelkinematik (7) im Arbeitsraum der Drehmaschine durch einen Antrieb (5) in Z-Achsenrichtung verfahrbar angeordnet ist.

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1

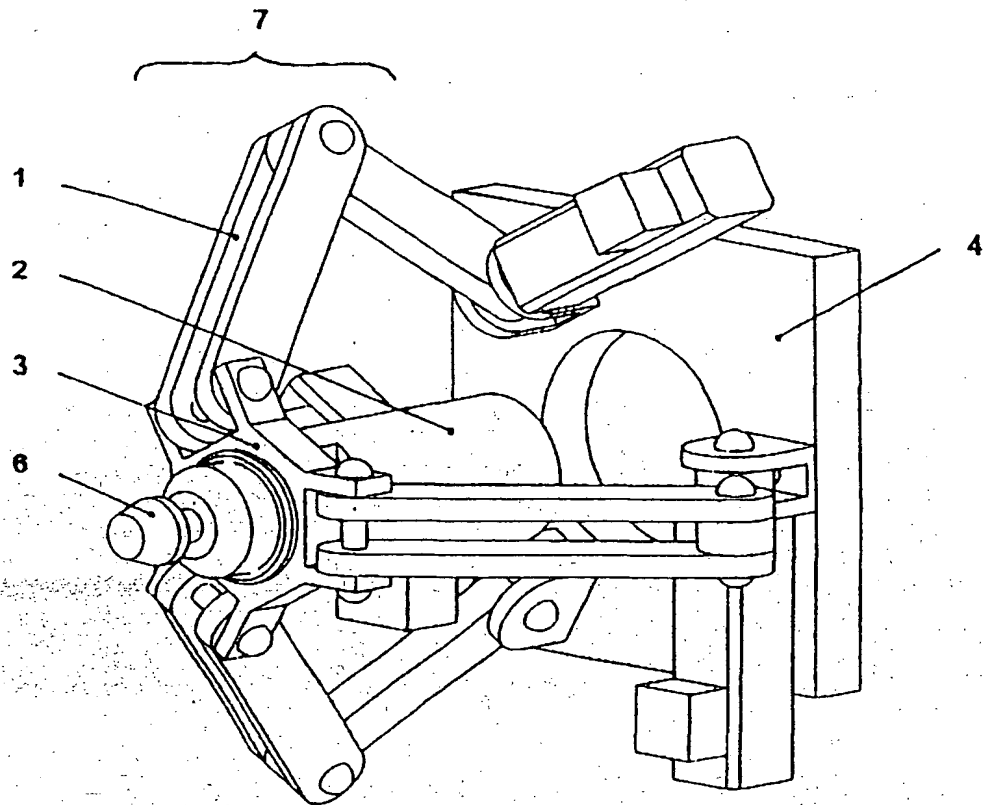


Fig. 2

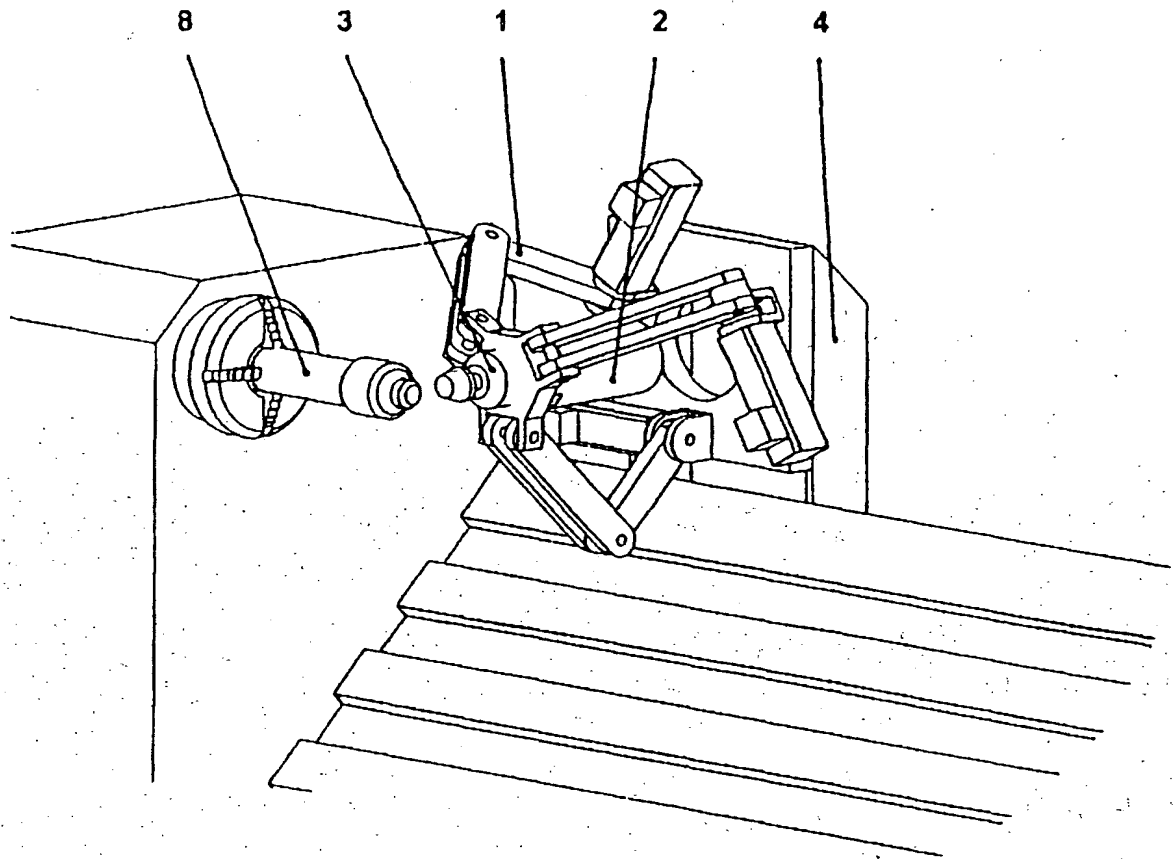


Fig. 3

